

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



26 JUL 2004

(43) Date de la publication internationale
7 août 2003 (07.08.2003)

PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 03/064324 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
C01G 23/053, C03C 17/25

rue du Pont de Forge, F-44240 LA CHAPELLE SUR
ERDRE (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR03/00106

(74) Mandataires : SUEUR, Yvette etc.; Cabinet Sueur &
L'Helgoualch, 109, boulevard Haussmann, F-75008 Paris
(FR).

(22) Date de dépôt international :
14 janvier 2003 (14.01.2003)

(81) États désignés (national) : AF, AG, AI, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR),
brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(26) Langue de publication : français

Publiée :
— avec rapport de recherche internationale

(30) Données relatives à la priorité :
02/01055 29 janvier 2002 (29.01.2002) FR

(88) Date de publication du rapport de recherche
internationale: 13 novembre 2003

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE [FR/FR]; 3, rue Michel-Ange, F-75016 PARIS
(FR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BROHAN, Luc [FR/FR]; 13, allée des Petits Muriers, Le Petit Portricq, F-44240 LA CHAPELLE SUR ERDRE (FR). SUTRISNO, Hari [ID/ID]; JL. LAWU N° 3 BOLOREJO, TULUNGAGUNG, JATIM (ID). JOUBERT, Olivier [FR/FR]; 14, rue du Marais, F-44830 BRAINS (FR). CALDES-ROUILLON, Maria Teresa [FR/FR]; 31, rue de Goulphar, F-44300 NANTES (FR). PUZENAT, Eric [FR/FR]; 2, allée de l'Erdre, F-44000 NANTES (FR). ROUET, Annabelle [FR/FR]; 11, quai de la Jonelière, Résidence Le Clos de l'Erdre, aptt 6051, F-44300 NANTES (FR). PIFFARD, Yves [FR/FR]; 13,

(54) Title: TITANIUM OXIDE-BASED SOL-GEL POLYMER

(54) Titre : POLYMERÉ SOL-GEL A BASE D'OXYDE DE TITANE

(57) Abstract: The invention relates to a titanium oxide-based polymer composition. The inventive composition comprises a $TiO_x(OH)_y(H_2O)_z$ ($x+y+z=3$) titanium oxide-based polymer in the form of a gel or sol. Said polymer, which has a one-dimensional (1D) structure, is made from concentrically-wound fibres having a periodicity, which is deduced from the spacing between said fibres, of between 3.5 Å and 4 Å. Each fibre comprises TiO_6 octahedrons and each TiO_6 octahedron shares two opposite edges with two adjacent octahedrons (2×2.92 Å) in order to form infinite chains which develop along the axis of a fibre. According to the invention, two adjacent chains form double lines as a result of the shared edges (2×3.27 Å). The inventive polymer is suitable for use as a photosensitive element in a photovoltaic cell, such as a sunscreen for a window.

(57) Abrégé : L'invention concerne une composition de polymère à base d'oxyde de titane. La composition comprend par un polymère à base d'oxyde de titane $TiO_x(OH)_y(H_2O)_z$ ($x+y+z=3$), sous forme d'un gel ou d'un sol. Le polymère a une structure à caractère unidimensionnel 1D et il est constitué de fibres enroulées concentriquement, avec une périodicité, déduite de l'espacement entre les fibres, entre 3,5 Å et 4 Å. Chaque fibre est constituée par des octaèdres TiO_6 . Chaque octaèdre TiO_6 partage deux arêtes opposées avec deux octaèdres adjacents ($2 \times 2,92$ Å) pour former des chaînes infinies qui se développent selon l'axe d'une fibre. Deux chaînes adjacentes forment des doubles files par mise en commun d'arêtes ($2 \times 3,27$ Å). Le polymère est utile comme élément photosensible d'une cellule photovoltaïque, comme filtre solaire pour une vitre.

WO 03/064324 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal application No
PCT/FR 03/00106A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C01G23/053 C03C17/25

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C01G C03C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

CHEM ABS Data, EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; FU, LIANSHE ET AL: "Preparation of monolithic TiO₂ gel in presence of N,N-dimethylformamide" retrieved from STN Database accession no. 135:347833 XP002216419 abstract & GONGNENG CAILIAO (2001), 32(3), 319-320,</p> <p>---</p> <p>-/-</p>	1-8

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search.

23 July 2003

Date of mailing of the international search report

01/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Siebel, E

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/FR 03/00106

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; YANG, RONGXING ET AL: "Study on stability of sol-gel solutions" retrieved from STN Database accession no. 132:199483 XP002216420 abstract & GUILIN GONGXUEYUAN XUEBAO (1999), 19(4), 371-374,</p> <p>-----</p> <p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; ZHENG, MAOPING ET AL: "Studies on preparation and properties of TiO₂/PVP nano-composites by sol-gel method" retrieved from STN Database accession no. 132:140878 XP002216421 abstract & JINSHU XUEBAO (1999), 35(11), 1224-1228,</p> <p>-----</p>	1-8
A		1-8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N°
PCT/FR 03/00106A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 CO1G23/053 C03C17/25

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 CO1G C03C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

CHEM ABS Data, EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; FU, LIANSHE ET AL: "Preparation of monolithic TiO₂ gel in presence of N,N-dimethylformamide" retrieved from STN Database accession no. 135:347833 XP002216419 abrégé & GONGNENG CAILIAO (2001), 32(3), 319-320,</p> <p>---</p> <p style="text-align: center;">-/-</p>	1-8

 Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
23 juillet 2003	01/08/2003
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patenlaan 2 NL - 2280 HV Hilswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Siebel, E

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

page 1 de 2

BEST AVAILABLE COPY

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N°

PCT/FR 03/00106

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; YANG, RONGXING ET AL: "Study on stability of sol-gel solutions" retrieved from STN Database accession no. 132:199483 XP002216420 abrégé & GUILIN GONGXUEYUAN XUEBAO (1999), 19(4), 371-374,</p> <p>---</p> <p>DATABASE CA 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; ZHENG, MAOPING ET AL: "Studies on preparation and properties of TiO₂/PVP nano-composites by sol-gel method" retrieved from STN Database accession no. 132:140878 XP002216421 abrégé & JINSHU XUEBAO (1999), 35(11), 1224-1228,</p> <p>-----</p>	1-8
A		1-8